Aus der Chirurgischen Klinik des Robert Koch-Krankenhauses Berlin.
(Direktor: Prof. Dr. Baetzner)

Ueber die intravenöse Evipan-Natrium-Narkose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Imu Tsiang
aus Kashing (China)

Tag der Promotion: 23. 2. 1938

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Bln.-Charlottenburg, Schillerstr. 44

M 495

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Baetzner
Korreferent: i. V. Prof. Dr. P. Rostock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Narkosefrage nimmt besonders heute einen großen Raum ein. Man versucht, die Narkoseschäden weitgehendst herabzusetzen, indem man die alten Methoden verbessert oder neue Mittel zu finden sucht. Der Wunsch nach einem Idealnarkosemittel, das in allen Erkrankungsfällen angebracht erscheint, ist bis jetzt noch nicht erfüllt. Man muß auf die verschiedenen Wirkungen der Narkosemittel, auf Herz, Kreislauf, Atmung und Stoffwechsel, Rücksicht nehmen und dem jeweiligen Zustand des Kranken Rechnung tragen. Die sehr frühzeitig eingeführte intravenöse Narkose hat erst durch die Anwendung des Evipan-Natrium 1932 größere Bedeutung gefunden. Die große Verbreitung und die zahlreiche Literatur über dieses Mittel zeigen am besten das Interesse, das die intravenöse Narkose mit Evipan hervorruft. Auf Grund der Literatur sei es Aufgabe dieser Arbeit, über die Anwendbarkeit und insbesondere die Dosierung zu berichten.

Das Evipan ist ein Barbitursäurepräparat und zwar ein N-Methylcyclohexenylmethylmalonylureid und wurde als Einschlafmittel verwandt. Weese hat darauf hingewiesen, daß diese Barbitursäure im Tierexperiment ungewöhnlich rasch und ohne Erregungserscheinung einen kurzen, aber tiefen Schlaf hervorruft. Nach größeren Dosen vertieft sich die Schlafwirkung zu einer Narkose. Erst ein Vielfaches der narkotischen Dosis ist tödlich. Diese Beobachtungen führten ihn zur Ueberlegung, daß sich das Evipan als injizierbares Narkotikum für Kurznarkosen eignen müsse, wenn es gelingt, daraus injizierbare Lösungen herzustellen. Das Natriumsalz des Evipan erfüllte diese Bedingung. Bei Versuchen an Katzen, die in ihrem Verhalten gegen Narkotika dem Menschen am nächsten kommen, zeigte es sich, daß das Evipan-Natrium ein intravenös injizierbares Narkotikum für Kurznarkosen darstellt, dessen Wirkung steil anflutet und ebenso abebbt. Die therapeutische Dosis ist sehr breit und verhält sich zur toxischen wie 4 : 1.

In Tierversuchen hat Weese weiter gezeigt, daß das Evipan im Körper rasch abgebaut wird. Hierbei spielt

die Leber eine wesentliche Rolle, da hepatektomierte und lebergeschädigte Tiere viel langsamer aus der Narkose erwachen. Die Niere ist an diesem Prozeß weder als Organ des chemischen Abbaues (uranvergiftete und nephrektomierte Tiere) noch als Ausscheidungsorgan beteiligt, da im Harn nur Spuren unveränderten Evipan-Natriums nachweisbar sind. Als akute Nebenwirkung wurde infolge zu hoher Dosierung Dämpfung der Atmung bis zum Atemstillstand beobachtet. Eine unbedeutende Senkung des Blutdruckes wurde festgestellt und das Herz nur wenig beeinflußt. Im Tierexperiment konnte man weiter zeigen, daß bei Atemstillstand das Herz weiterschlug. Minimal ist die Stoffwechselhemmung und die Senkung der Temperatur. Der Blutzuckerspiegel bleibt normal, die Alkalireserve wird kaum verändert. Auch in chronischen Versuchen wurde die relative Ungiftigkeit des Evipans festgestellt. Katzen erhielten täglich 0,08 g Evipan 50 Tage lang, ohne daß irgendwelche Schäden in ihrem Körper festzustellen waren (Weese).

Padula fand im Tierversuch nach intravenöser Evipan-Injektion eine Erythrocytaemie mit relativer Hypochromie, einer Resistenzverminderung der Erythrocyten mit Beschleunigung der Blutsenkung, eine Leukocytose und Lymphopenie. Pathologisch-anatomisch macht das Evipan Degenerationserscheinungen an der Leber und an der Niere, die jedoch vorübergehend sind und nur kurz anhalten. Nach tödlichen Dosen sind diese Erscheinungen stärker aufgetreten.

Weitere Einwirkung auf das Blut gibt Dallemagne an. Bei Hunden wurden intravenös 30 mg/kg, zum Teil auch 71,5 mg/kg in Kombination mit Aether verabreicht. Bei diesen Tieren wurden die Säurebasenverhältnisse an den folgenden Tagen genauer verfolgt. Auch nach Evipan traten deutliche Verschiebungen auf, die 5—10 Tage anhielten. Auffallend war vor allem auch eine Anaemie durch Verminderung der zirkulierenden Erythrocyten. Die Atmung wurde während der Betäubung oft vermindert. Auch der Blutdruck sank, besonders bei hoher Dosierung und schneller Injektion.

Storm konnte im Tierexperiment die günstigen Eigen-

schaften des Evipans feststellen, wie ausreichende Ausschaltung der Schmerzempfindung und des Bewußtseins, der Reflexleitung und der Tonusfunktion; ferner fanden sich keine Schädigung von Herz, Lunge, Leber, Niere. Voraussetzung für das Zustandekommen einer günstigen Evipanwirkung ist die langsame, tastende Einspritzung des Mittels und die individuelle Dosierung. Rasche Injektion ist das einfachste Mittel, das Versuchstier schnell und schmerzlos zu töten. Anschließend sei noch erwähnt, daß nach Schranz bei septisch-infizierten Tieren mit dem Fortschritt der Infektion ungefähr $^1/_5$ der üblichen Dosis gebraucht wurde.

Ueber die Vergiftung des Zentralnervensystems berichtet Bertrand. Als Versuchstiere benutzte er Ratten. Mikroskopisch fanden sich im Gehirn und Halsmark schwere Veränderungen der Nervenzellen.

In der Klinik wurde das Evipan zur Kurz- und Einleitungsnarkose angewandt. Beim normalen Verlauf schlafen die Patienten während der ersten Injektionsminute ein und sind bei beendeter Injektion in tiefer Narkose, die ungefähr 10—20 Min. anhält. Für größere Eingriffe wurde das Evipan zur Dauernarkose verwandt. Hierüber berichten Bürkle de la Camp, Friedemann, Westerborn, Dreyfus, Blacher, Faykiss u. a. Nach Bedarf wurde dann Evipan nachgespritzt oder Dauertropfinfusion gemacht. Storm berichtet folgendes über die Ergebnisse der Kreislaufuntersuchungen bei 10 der am längsten dauernden Narkosen. Bei guter Injektionstechnik senkte sich der systolische und diastolische Blutdruck nur wenig. So fiel der Blutdruck bei einer 65 Min. dauernden Operation systolisch um 24 mm und diastolisch um 14 mm. Die geringe Erniedrigung gerade des diastolischen Blutdrucks weist darauf hin, daß während tiefer Evipan-Narkose keine bedeutende Gefäßerweiterung auftritt. Die meisten Eigenschaften des Pulses zeigen keine Veränderungen. Die Füllung wird nicht geringer, die Frequenz steigt meistens etwas an. Auch Simenauer hat experimentelle Untersuchungen darüber angestellt, welche Belastung die Evipannarkose für den Organismus bedeutet, wie sie auf Herztätigkeit, Atmung, Organfunktion einwirkt, welchen Einfluß sie auf Allgemeinvor-

gänge, wie Säurebasengleichgewicht und Wasserhaushalt ausübt, um zu erkennen, ob vielleicht in ihrem Gefolge latente Schädigungen den Organismus bedrohen. Er hat über 20 Fälle für die genannten Kriterien berichtet: Schädliche Störungen im physiologischen Geschehen werden durch die Evipan-Narkose nicht hervorgerufen. Die Veränderungen der Herztätigkeit, des Kreislaufs und der Atmung sind in keinem Fall bedrohlich gewesen. Nachweisbare Schädigungen der Leber sind überhaupt nicht, solche der Niere nur in wenigen Fällen und in geringem Maße aufgetreten.

Nähere Angaben über Blutdrucksenkungen machen u. a. Westerborn und Holtermann. Bei Westerborn ist die Differenz 10—20 mm und bei Holtermann 5—15 mm.

Die Dosierung ist das Schwierigste bei der Evipan-Narkose. Verschiedene Autoren haben versucht, ein Dosierungsschema auszuarbeiten. Zuerst hatten Anschütz und Specht ein Schema entworfen, welches den Anfängern einige Richtlinien geben sollte. Das Schema ist nach Gewicht, Alter und Geschlecht aufgestellt. Bei fetten, anaemischen, septisch fieberhaften, kachektischen und allen schwerkranken Patienten sollen 30—50 % von der Gesamtdosis abgezogen werden. Bei mageren und sehr widerstandsfähigen Patienten, vornehmlich bei der Altersgruppe von 15—25 Jahren, wird zu der gesamten Dosis 10—20 % zugegeben. Anschütz betont jedoch, daß die endgültige Dosierung während der Injektion erfolgen soll.

Köster hat ein Schema ausgearbeitet, welches an Hand der drei Faktoren: Alter, Narkose-Eignung und Körpergewicht, die Möglichkeit bieten soll, jeweils die zur Narkose erforderliche Menge zu ermitteln. Caffier hat versucht, die jeweilige erforderliche Dosis nach dem Eintreffen des Müdewerdens zu bestimmen. Die Dosis, die der Patient zwischen dem ersten Müdewerden und dem Beginn des Schlafes gebraucht hat, wird nach Beginn des tiefen Schlafes noch einmal gegeben.

Ein anderes Schema ist die Dosierung nach der Einschlafdosis, das ist nach Laube die Dosis, bei der der Patient die Unterhaltung abbricht und zwar noch auf mechanische Reize reagiert, jedoch nicht mehr ansprechbar

ist. Je nach dem Alter, Allgemeinzustand und der Dauer der Narkose wird die Einschlafdosis $1^1/_2$fach, $2^1/_2$fach oder 3fach gegeben. Gohrbandt bestimmte die Dämmerschlafdosis, indem man den Pat. während der Injektion zählen läßt. Man hört mit der Injektion auf, wenn er sich zum ersten Mal verzählt oder nicht weiterzählt. Wenn man dieser Dämmerschlafdosis noch die Hälfte davon hinzufügt, dann erzielt man die Gesamtdosis, also Dämmerschlafdosis + $^1/_2$ Dämmerschlafdosis = Narkosendosis.

Baetzner lehnt jedes Dosierungsschema ab, weil man dadurch nicht vorurteilslos herangeht. „Biologisch muß man dosieren", d. h. „man muß auf Wirkung dosieren", indem man an die Narkose mit der klaren Forderung herangeht, mit den eben kleinsten Mengen bis zum Schwinden des Bewußtseins auszukommen. Man soll in der Injektion eine kleine Pause machen, wenn unter dem Einfließen der ersten Kubikzentimeter tiefer Schlaf eingetreten ist. Sobald ein Abflauen der Narkosewirkung erkennbar ist, wird vorsichtig in kleinsten Mengen nachgespritzt. Oefters kommt man aber mit der Schlafdosis für die Gesamtdauer aus. (Baetzner).

Auch das Tempo der Injektion ist von Bedeutung. Storm, Philippides, Esch, Keusenhoff u. a. betonen die Notwendigkeit einer langsamen Injektion. Die Injektionsgeschwindigkeit der ersten Kubikzentimeter wird im Schrifttum verschieden angegeben. So spritzt z. B. Slot die ersten Kubikzentimeter in 10 Sekunden, Boden in 15 Sekunden, Baetzner in etwa 25—30 Sekunden, Storm, Raeschke, Monod und Gautier innerhalb 1 Min. und Decker sogar in 2 Minuten. Der Rest wird meistens etwas schneller injiziert.

Als einmalige Dosis wurde nicht mehr als 9 ccm nach Ernst gegeben, nach Baetzner und Wendel nicht mehr als 10 ccm und nach Menegaux nicht mehr als 6—9 ccm.

Baetzner, Grenade, Killian und Gautier betonen die Wichtigkeit einer genauen Beobachtung des Kranken während der Injektion. Hierbei ist nach Kilian in der Hauptsache die Atmung zu kontrollieren. Bei Unregelmäßigkeit der Atmung muß man mit der Injektion sofort

aufhören und den Ausgleich abwarten. Besondere Vorsicht bei Evipan ist bei der Dauernarkose notwendig, worauf Baetzner aufmerksam macht.

Erwähnt werden soll noch, daß einige Autoren als Pränarkotikum Morphin geben, 1 bis $1^1/_2$ Stunden vor der Evipan-Narkose (Menegaux, Domanig u. a.), während Killian, Hünermann u. a. gegen eine vorher zu gebende Gabe von Marphin sind wegen einer kumulativen Wirkung auf das Atemzentrum.

Ueber das Verhalten der Reflexe berichtet Anschütz. Vor Beginn der Narkose sind die Corneal- und Lidreflexe meist abgeschwächt. Sie fallen aus, wenn das Toleranz-Stadium eintritt. Bei tiefster Narkose erlöschen alle Reflexe. Die Pupillen werden bei der Evipan-Natrium-Narkose niemals so eng, wie bei der Aether-Narkose, sie erweitern sich bei zunehmender Narkose.

Die individuelle Empfindlichkeit gegen Evipan ist sehr verschieden (Westerborn).

Nach Baetzner genügen für ältere Leute über 50 Jahre und Schwerkranke fast immer weniger als 3 ccm Evipan. Er hat bei einer 18—20 Minuten dauernden Hernienoperation bei einer 75jährigen Patientin nur $1—1^1/_2$ ccm Evipan gebraucht. Andererseits gibt es Kranke, die mit 10 ccm noch keinen Schlaf finden. In der Literatur wird über Versager berichtet. Nach Dreyfus werden solche Kranke, bei denen die Einschlafdauer mehr als 8 Minuten und die Einschlafdosis mehr als 10 ccm beträgt, als evipanresistent bezeichnet. Gohrbandt rechnet die Fälle, bei denen man bei langsamer Injektion von 6 ccm keinen Dämmerschlaf erreichen konnte, zu den Versagern.

Voigt berichtet ebenfalls über evipanresistente Fälle. Er konnte mit so hohen Dosen, wie z. B. 19, 20 und 22 ccm keine Narkose erzielen. Bei Schwangerschaftsunterbrechungen ist bei 6 von 13 Fällen trotz sehr hoher Dosen von 15, 22, 26 ccm keine Narkose zu erreichen gewesen. Auch bei sensiblen oder psycholabilen Patienten konnte er häufig eine auffällige Evipanresistenz erkennen. Ferner hat Dreyfus bei Extrauteringravidität sehr häufig refraktäre Fälle beobachtet.

Erregungszustände treten gelegentlich auch ein, manch-

mal vor, häufiger aber nach der Operation. Nach Baetzner sind die Erregungszustände zu Beginn der Narkose immer die Folge der Unterdosierung. Dörfler fand bei 100 Fällen 6 während und 6 nach der Operation Erregungszustände. Es handelt sich meist um psychopathische Personen. Westerborn hat unter 500 Fällen 8% beobachtet, die sich beim Erwachen sehr unruhig zeigten. Bei Dreyfus waren es 10% der Fälle mit postoperativen Erregungszuständen.

Weiterhin wurde Erbrechen während der Operation beobachtet, das aber selten ist. Voß erwähnt den Fall eines $2^1/_2$jährigen Mädchens, das zum Zwecke der Lumbalpunktion mit Evipan narkotisiert wurde. Dabei kam es während des Eingriffs zum Erbrechen. Auch Dreyfus berichtet über einen Fall von Erbrechen während der Operation an Extrauteringravidität bei einer 26jährigen Frau. Postoperativ sahen Kilian und Menegaux in 5% der Fälle Erbrechen.

Im Allgemeinen erwachten die Patienten frisch aus der Narkose mit vollständiger Amnesie. Euphorische Stimmung nach dem Erwachen wurde beobachtet. (Terrakol, Simenauer, Pohlisch und Panse, Stockert).

Nachschlaf von mehreren Stunden kommt gelegentlich vor. (Els, Voigt, Sarafoff).

Ueber das Fehlen von Kumulationserscheinungen berichten einige Autoren. So hatte z. B. Anschütz bei einem Patienten 12mal Evipan-Natrium-Narkose in kurzem Zwischenraum zur Mobilisierung eines Gelenkes ohne jeden Nachteil für den Patienten durchgeführt. Bartlakowski konnte bei einer schwer septischen Kranken in Abständen von 2—3, später 4—5 Tagen innerhalb von etwa $2^1/_2$ Monaten im ganzen 29 Evipan-Natrium-Narkosen verabfolgen ohne jeden erkennbaren Schaden.

Im Folgenden sei noch eine Zusammenstellung der ernsten, nicht tödlichen Zwischenfälle angeführt: Anschütz hat 7, Stümpfl mehr als 18 Fälle zusammengestellt. Die Komplikationen waren auf Ueberdosierung zurückzuführen. Aus der Literatur seien hier noch 13 Fälle angeführt.

1) Fall Waldeshoffer u. Boden. 25j. Mann mit ausgedehnter Mundbodenphlegmone. Starke Schwellung der

Zunge und Wangenschleimhaut und Kieferklemme. Nach Injektion von 8 ccm Evipan trat eine beständig zunehmende Cyanose auf. Zur Beendigung der Phlegmonenspaltung mußte durch Tracheotomiekanüle eine Aetherzusatznarkose gemacht werden.

2) Fall Boden. Ein 15j. kräftig gebautes Mädchen, zwecks Keilexcision bei unguis incarnatus bilat. ganz langsam (1 ccm in 15 Sek.) $5^1/_2$ ccm Evipan-Lösung. Unter Einsetzen einer tonischen Skelettmuskelspannung zunehmende Blaufärbung des Gesichts. Nach wiederholtem Lagewechsel des Kopfes und Halses wieder Einsetzen der Atemzüge, damit gleichzeitig auch Schreien und Abwehrbewegung. Bei der Suche nach einer Erklärung ist eine alte eingezogene Tracheotomienarbe gefunden.

3) Fall Boden. 45j. stark adipöser Mann erhält zwecks Spaltung einer Parulis mit Kieferklemme und Schluckbeschwerden langsam 8 ccm Evipan intravenös. Nach $7^1/_2$ ccm heftige Abwehrbewegung, nach einem weiteren $^1/_2$ ccm plötzlich Ausbleiben der Atemzüge. Zunehmende Blaufärbung des Kopfes und Halses. Nach Strecken des Halses, Einsetzen von Kiefersperre und Vorziehen der Zunge und mehrmals Lagewechsel zunächst keine Wirkung. Dann setzt plötzlich die Atmung besonders tief wieder ein.

4) Fall Boden. 21j. Mann in gutem Ernährungszustand und ausgedehnter Mundbodenphlegmone (starke Schwellung der Zunge und Wangenschleimhaut, Kiefersperre und Schluckbeschwerden). Nach Injektion von 8 ccm Evipanlösung unter starken Muskelkrämpfen hochgradig asphyktisch. Durch keine mechanischen Hilfsmaßnahmen konnte die Asphyxie behoben werden. Pat. bot ganz das Bild einer regelrechten Erstickung. (Atemstillstand, guter Puls). Sofortige Tracheotomie mit Einsetzen einer tiefen, lebhaften Atmung. Nach 10 Minuten Aetherzusatznarkose durch die Tracheotomiekanüle zweckt Beendigung der Operation.

5) Fall Boden. Ein 44j. Mann, 60 kg Gewicht, litt an Bronchialasthmaanfällen und wurde wegen Appendicitis acuta operiert. Nach einer Injektion von 8 ccm Evipan

(1 ccm in 15 Sek. mit einer Pause von ca. 5 Sek. nach jedem injizierten Kubikzentimeter) trat eine hochgradige Cyanose auf, die künstliche Atmung nach Howard erforderlich machte. Dem ersten Atemstillstand folgte eine ganz schwer dyspnoische Atmung mit exspiratorischem Giemen und Pfeifen, wie man sie bei Asthmaanfällen sieht. Die Operation wurde ohne Zusatznarkose beendet.

6. Fall Feldweg. Bei einer 39j. ausgesprochen asthenisch gebauten Frau wird eine Dammplastik und Tubensterilisation vorgenommen. Anlaß zur Sterilisation war Lungentuberkulose und Bronchialasthma. Zur Vermeidung der Narkosegefahren wollte der Operateur in Lokalanaesthesie operieren. Während der Dammplastik trat ein heftiger Asthmaanfall auf, der möglicherweise durch das Anaestheticum (etwa 50 ccm einer $^1/_2$%igen Novocain-Suprarenin-Lösung) verursacht wurde. Daher unterließ der Operateur bei der sofort angeschlossenen Sterilisation die Lokalanaesthesierung und ließ Evipan geben. Es wurden 3 ccm einer ganz frisch hergestellten 10 %igen Evipanlösung in 6 Minuten, also viel langsamer als üblich, intravenös gegeben. Schon nach dem ersten Kubikzentimeter trat eine kürzere Atempause ein, wie man sie bei Evipaneinspritzungen nicht selten beobachtet, ebenso nach dem zweiten Kubikzentimeter, doch kam dabei die Atmung von selbst wieder in Gang, so daß keinerlei Gefahr vorzuliegen schien. Nachdem aber 3 ccm eingespritzt waren, setzte die Atmung vollkommen aus und ließ sich auch mit künstlichen Atembewegungen nicht in Gang bringen. Erst auf 10 ccm Coramin intravenös traten wieder spontane Atemzüge ein. Der vollkommene Atemstillstand dauerte ungefähr 3 Minuten, die Tubenresektion von den Leistenkanälen aus konnte schon nach der Evipaneinspritzung von 1 ccm Evipan begonnen werden und wurde unmittelbar nach der Coramininjektion beendigt. Atmung und Kreislauf blieben von da an gut, der sehr tiefe Schlaf dauerte aber noch volle 6 Stunden. Der Puls war während der Operation gut, der Blutverlust sehr gering.

7) Fall König. Ein Mann mit schwerer Kyphoskoliose erhielt eine für sein Gewicht sehr kleine Dosis. Nach

etwa 3—4 Minuten trat Atemstillstand ein, der nach etwa 2 Minuten behoben war. Es mußte energische künstliche Atmung gemacht werden.

8) Fall König. Betraf eine Frau mit Diabetes und Fußphlegmone, die ebenfalls eine sehr kleine Dosis erhielt. Nach etwa 3 Minuten trat Herz- und Atemstillstand ein, der nur durch Adrenalin-Injektion ins Herz und künstliche Atmung mit dem Pulmotor behoben werden konnte.

9) Fall Sarafoff. Bei einer 66j. Pat. mit Ileus setzt während der Injektion bei guter Herzaktion die Atmung plötzlich aus. Asphyxie behoben durch künstliche Atmung und Lobelin.

10) Fall Sommer. Bei einem älteren Mann sollte das Schultergelenk operativ behandelt werden. Er bekam nach 5 ccm Evipan eine völlige, etwa 10 Minuten dauernde Asphyxie und konnte erst durch künstliche Atmung, große Sympatholgaben und intrakardiale Injektion zum Atmen gebracht werden. Da eine Tabes vorlag, ist ein Leberschaden sehr wahrscheinlich. 14 Tage später wurde die Operation in Aethernarkose vorgenommen, die glatt verlief.

11) Fall Slot. 65j. Frau versucht Selbstmord, indem sie sich die Kehle durchschnitt. Der Larynx war freigelegt und geöffnet. Sie bekam 3 ccm Evipan injiziert. Danach Bewußtlosigkeit und sofortiger Atemstillstand. Puls blieb normal. Bei Einführung eines Trachealkatheters wurde die Atmung wieder frei. Die Operation wird in Inhalationsnarkose fortgesetzt. Nach 5 Tagen Exitus. Ursache Bronchopneumonie. (zit. nach Hünermann).

12) Fall Slot. 62j. Mann mit Aortenaneurysma und chronischer Bronchitis kam wegen Nasenblutens, das seit 2 Tagen nicht zu stillen war, in die Klinik zur Tamponade der Nase. Es wurden 9 ccm Evipan eingespritzt. Die Atmung hörte auf, der Puls war aber gut. Nach Einführung einer intratrachealen Kanüle setzte die Atmung wieder ein. Ungefähr ein Viertel Liter Magenflüssigkeit, die verändertes Blut enthielt, wurde ausgebrochen. Die Blutung

wurde gestillt, der Patient erholte sich. 2 Tage später wurden 10 ccm zur Nachoperation ohne ungünstige Nebenwirkung verabreicht. Nach weiteren 3 Tagen verstarb der Mann an Meningitis. (Zit. nach Hünermann).

13) Fall Voigt. Operation eines 65j. Mannes wegen Mundbodenphlegmone, Injektion von 10 ccm Evipan in 15 Minuten. Nach Beendigung der Operation trat Atemstillstand ein, während der Kreislauf unverändert gut blieb. Es gelang erst nach einer Stunde, unter Anwendung aller in solchen Fällen gebräuchlichen Mittel eine gleichmäßige Atmung wieder herzustellen. Patient konnte nach 14 Tagen gesund entlassen werden.

Von Todesfällen bei Evipannarkosen hat Stümpfl 11 Fälle zusammengestellt, die mit einer Ausnahme auf Ueberdosierung zurückzuführen waren. Im Folgenden seien jetzt 20 Fälle aus der Literatur noch hinzugefügt.

1) Fall Keusenhoff. Während der Operation einer doppelseitigen ausgedehnten Parotitis bei einem 68j. elenden Mann, welche im Verlaufe einer Prostatahypertrophie bei schwersten kachektischen Allgemeinerscheinungen aufgetreten war, wurden beiderseits nach Injektion von 6 ccm Evipan breite Incisionen vorgenommen. Vor Beendigung des Eingriffes trat plötzlich eine sehr starke Cyanose auf, der ein sofortiger Exitus letalis folgte, ohne daß vorher wirksame Gegenmaßnahmen eingeleitet werden konnten.

2) Fall Steinrück. 48j. Frau in schlechtem Allgemeinzustand, Atmung und Sprache stark behindert, Kiefersperre mittleren Grades, Schwellung des Zungenuntergrundes und Mundbodens, die sich beiderseits auf den Hals fortsetzte. Von einem vorbehandelnden Arzt in der Stadt waren zwei Einschnitte in das Mundinnere vorgenommen. Diagnose: Mundboden- und Halsphlegmone, Beginn des Glottisödems. Pat. wog 47 kg und bekam 3 ccm Evipan langsam injiziert in der Zeit von je 15 Sek./ccm. Da sie danach noch spannte, wurde langsam ein weiterer Kubikzentimeter injiziert. Sauerstoff und Kohlensäure wurden bereitgehalten. Plötzlich

trat eine Verschlechterung ein. Blaufärbung der Haut, oberflächliche Atmung, Nachlassen des Pulses. Atemzentrum-, kreislauf- und herzanregende Mittel konnten den Exitus nicht aufhalten.

3) Fall Steinbrück. Ein kräftiger 27j. Mann mit luischen Defekt am weichen Gaumen bekam während einer Operation im Munde langsam während $^3/_4$ Stunde insgegesamt 24 ccm Evipan injiziert. Nach der Operation starke Asphyxie, alle angewandten Mittel hatten keinen Erfolg. Exitus.

4) Fall Steinbrück. Hier bekam ein 70j. Pat. wegen einer Hernie bei einer Operationsdauer von 35 Min. 13 ccm Evipan langsam injiziert. Während der Operation bestand Cyanose bei gutem Kreislauf. Nach der Operation waren alle Versuche, die Atemstörung zu beseitigen, erfolglos. Exitus.

5) Fall Schmutzler. Eine gefährdete Pat., bei der schon die Narkose ein Risiko ist, ist in Evipannarkose operiert worden. Es handelt sich um eine 63jährige Frau mit schweren Kreislaufstörungen und Diabetes mellitus. Es sollte wegen Gangrän des rechten Unterschenkels eine Amputation vorgenommen werden. Erst nach 5,5 ccm Evipan, die in $1^1/_2$ Min. injiziert wurden, trat tiefer Schlaf ein. Es wurden noch weitere 2,5 ccm injiziert, da die Pat. noch Schmerzreflexe zeigte. 7 Minuten nach Beginn der Narkose Atemstillstand, Cyanose, Puls kaum fühlbar. Trotz Lobelin, Coramin und Adrenalin intrakardial tritt Exitus ein. 30 Min. fortgesetzte künstliche Atmung ohne Erfolg.

6) Fall Holtermann. Bei einer 32j. Frau, nicht vaginal untersucht, I-para mit primärer Wehenschwäche, trat einige Stunden nach Blasensprung Temperatur auf mit 39,4°, bei der das Kind abstarb. Nach 5 Stunden fiel die Temperatur zur Norm ab. Nach rd. 50stündiger Wehentätigkeit wurde die Geburt wegen völligen Geburtsstillstands in Evipannarkose durch Perforation und Extraktion des Kindes beendet. Die Dosierung zunächst 6 ccm. Nach mehre-

ren Minuten wegen starker Abwehrreaktion; bei Beginn der Operation weitere 4 ccm. Nach der 2. Evipaninjektion Cyanose und Erbrechen, dann tiefes Toleranzstadium mit sehr kleinem, frequentem Puls und tiefer Atmung. Aus diesem Zustand erholte sich die Pat. trotz Analeptika, Cardiaka u. a. nicht mehr, sondern ging unter dem Zeichen der Kreislaufinsuffizienz 2 Stunden nach der Narkose zugrunde.

Sektionsergebnis: Blutstauung in den inneren Organen, Diapedesisblutung in der Gehirnsubstanz, größere Nebennierenhaematome. Die Leber zeigt trübe Schwellung, strotzende Füllung der Leberkapillaren, Verfettung, Glykogenschwund, sowie eine hochgradige Dissoziierung der Leberzellen. In diesem Falle hält Holtermann einen Narkosetod für vorliegend, nicht aber einen spezifischen Evipan-Narkosetod, da die für die toxische Evipanmenge typische Atemlähmung fehlte.

7) Fall Dreyfus. Der 49j. 67 kg schwere Pat. verspürte ein Oppressionsgefühl retrosternal, dabei trockner Husten und Fieber bis 39°. Es wurden in der linken Supraclavikulargrube ein 3:7 cm messender, derber, ziemlich gut beweglicher, nicht mit der Haut, jedoch mit den tiefer liegenden Gewebsschichten leicht verwachsener, schmerzempfindlicher Tumor festgestellt. Der Eingriff wurde schließlich um 11 Uhr in Evipannarkose vorgenommen. Da der Pat. sich bewegte, wurden ihm im ganzen 18,5 ccm Evipan intravenös in Tropfeinlauf gegeben und das ganze Drüsenpaket wurde entfernt. Da der Mann nachmittags immer noch schlief und sehr oberflächlich atmete, wurden ihm 5 ccm Coramin intravenös verabreicht. Puls beschleunigt, klein, Temperatur betrug jetzt 41°. Weitere intravenöse Injektionen von Koffein und Traubenzuckerlösung. Gegen 23 Uhr atmete der Pat. kaum mehr, Puls auffallend gut. Trotz weiterer Coramingaben baldiger Exitus. Resultat der mikroskopischen Untersuchung der entfernten Drüsen ergab eine käsige Tuberkulose. Die Sektion: Miliartbc. in Milz und Nieren, Verfettung des Myocards.

8) Fall Nordentoft. Am 20. November 1935 wurde eine 64j. verheiratete Frau ins Krankenhaus eingeliefert. In

den letzten beiden Wochen vor der Einlieferung hat sie etwas rot-gelblichen Ausfluß gehabt. Am Einlieferungsmorgen trat eine andauernde Vaginalblutung ein. Uterus von doppelter Faustgröße. Die Untersuchung der Lungen ergab zahlreiche sonore Rasselgeräusche, Herzgrenzen erweitert. Wegen des Lungen- und Herzbefundes verwandte man vor der Dilatation nach Hegar die Evipannarkose. Es wurden im ganzen 7 ccm injiziert, mit einer Injektionsdauer von mindestens $1^1/_2$ Minuten. Die Einschlafdosis war $3^1/_2$ ccm. Anfänglich normaler Schlaf, aber nach $1^1/_2$ Min. wurde die Pat. cyanotisch, die Atmung oberflächlich. Man gab 3 Min. nach Beendigung der Evipaninjektion 5 ccm Coramin intramuskulär. Trotzdem hatte die Atmung aufgehört, der Puls war unfühlbar. Trotz weiterer intravenöser Coramingaben Exitus.

9) Fall Joannidis. 40j. Mann mit ausgedehntem Karzinom auf der Zunge und den Larynx. 5 Min. nach der Injektion von 7 ccm Evipan plötzlicher Kollaps, starke Zyanose, Spasmen der Gesichtsmuskulatur. Atmung außerordentlich schlecht. Trotz künstlicher Atmung und intravenöser Coramin- und Lobelingaben noch Atemstillstand. Nach 15 Min. hört das Herz auf zu schlagen, Exitus.

10) Fall Sommer. Einem 45j. Mann sollte eine vor 10 Tagen erlittene Patellarfraktur genäht werden. Nach Injektion von 4 ccm Evipan Exitus. Wahrscheinlich hat es sich auch hier um eine luetische Leberschädigung gehandelt.

11) Fall Lehmann. Einem 60j. Mann mit Hohlhandphlegmone wurden 8 ccm Evipan injiziert. Darauf schlagartig Exitus.

12) Fall Sommer. Ein 15j. Junge wurde wegen Stirnhöhlenvereiterung operiert. Nach 10 ccm Evipan war der Schlaf noch nicht tief genug, so daß noch 8 ccm Evipan gegeben werden mußten. Danach Asphyxie. Sympatholgaben. Atmung besserte sich, war aber noch sehr langsam. Nach mehreren Stunden hörte die Atmung trotz Sauerstoff und weiteren Sympatholgaben auf. Exitus.

13) Fall Raeschke. Ein sehr kräftiger Mann, der jahrelang unter Duodenalgeschwüren litt und an reichlichen Gebrauch von Schlafmitteln gewohnt war, wurde wegen eines peritonsillären Abscesses in Evipannarkose operiert. Nach langsamer Injektion von 6—7 ccm lag er in einer plötzlich eingetretenen Asphyxie, aus der man ihn trotz über 1stündiger Bemühung und einer Tracheotomie nicht retten konnte.

14) Fall Voigt. Operation einer sehr fetten 65j. Frau, Gewicht 270 Pfd. wegen perforierter Gallenblase. Zuerst hatte die Patientin insgesamt nur 2 ccm Evipan benötigt. Da die Kranke stark zu reagieren begann, wurden noch 5,5 ccm injiziert. Darauf erfolgte sofortiger Exitus durch Atmungsstillstand. Alle Bemühungen, die Atmung wieder in Gang zu bringen, blieben erfolglos.

15) Fall Schaeffer. Kreislauftod bei einer Leberschädigung durch Sepsis bei Evipannarkose.

16) Fall Philippides. 60j. Mann mit einer Beugekontraktur des Hüftgelenks. Der Kranke bekam zur Mobilisierung des Hüftgelenks zum zweiten Mal eine Evipannarkose. Etwa 2 Min. nach der Injektion von 8 ccm Evipan trat plötzlicher Atemstillstand ein. Künstliche Atmung und Coramin waren ohne Erfolg. Der Kranke hatte die erste Evipannarkose ausgezeichnet vertragen.

17) Fall Boden. 36j. Frau erhält zwecks Spaltung einer Mundbodenphlegmone $4^1/_2$ ccm Evipan, pro ccm 12 Sek. Nach normalem Einschlafen plötzlicher Atemstillstand mit zunehmender Blaufärbung des Gesichtes und Halses unter heftiger Muskelspannung. Kiefersperre. Vorziehen der Zunge, Freimachen der Luftwege sowie Lagewechsel der Pat. beheben den bedrohlichen Zustand nicht. Typisches Bild einer Erstickung. Trotz künstlicher Atmung Lobelin und Coramin, sowie intrakardialer Adrenalininjektion. Exitus.

18) Fall Hogenauer. 45j. kräftige Frau mit Peritonitis, unklarer Genese. Abdomen diffus druckschmerzhaft, stark aufgetrieben. Nach Injektion von 3,5 ccm Evipan schläft Pat. ein. Noch bevor die Laparotomie begonnen hatte, ver-

schlechterte sich die Atmung und auch die Herztätigkeit. Trotz intravenöser Coramin, Lobelingaben und intrakardialer Adrenalininjektionen, künstlicher Atmung, verschlechtert sich die Atmung unaufhaltsam. Exitus. Die Sektion ergab Pankreatitis als Ursache einer diffusen Peritonitis.

19) Fall Slot. 67j. Mann, Nierenerkrankung, Myodeg. cordis und Bronchitis wurde wegen Excision einer Kniegeschwulst operiert. Es wurden 7 ccm Evipan gegeben. Danach Exitus.

20) Fall Slot. 64j. Mann, Myocarditis, Kreislaufstörung, Oedeme und Hydrothorax. Sepsis, deren Ursache in Zahnkaries angenommen wird. Für die Extraktion von 8 Zähnen werden 10 ccm Evipan gegeben. Nach der Operation plötzlich Exitus.

Bei Betrachtung der nicht tödlichen und tödlichen Fälle kann man feststellen, daß eine große Zahl der Zwischenfälle der Ueberdosierung zur Last fällt, die eine zentral bedingte Asphyxie zur Folge hat. Weiter ist auffallend, daß unter den Zwischenfällen die entzündlichen Erkrankungen im Bereich der oberen Luftwege an erster Stelle stehen. Nach Baetzner kann hierbei gelegentlich ein Laryngospasmus auftreten, der nicht eine spezifische Wirkung des Evipan-Natriums ist. Nach Fischer und Keusenhoff besteht dabei die Gefahr eines Glottisoedems, mit welchem man, ganz abgesehen von der Narkoseart, immer rechnen muß. Nach Boden können die entzündlichen und geschwollenen Larynx- und Pharynxschleimhautpartien durch eine völlige Entspannung der Zungen- und Halsmuskeln in der Narkose so zusammenfallen, daß der Atemweg verlegt wird.

Als Kontraindikation ist im Schrifttum meist Leberschädigung angegeben (Anschütz, Holtermann, Keusenhoff, Fründ u. a.). Nach Baetzner ist die Indikationsstellung zur Evipannarkose ein Problem der Dosierung und weitgehend abhängig von der Kunst derselben.

Zum Schluß seien noch 3 Fälle erwähnt von ungewöhnlicher Reaktion auf dieses Narkoticum.

Laube berichtet über einen Alkoholiker, der bei der Operation eines Schulterlipoms 19 ccm innerhalb 10 Minuten bekommen hat. Patient schlief überhaupt nicht, sondern unterhielt sich während der Operation, merkte aber nichts von der Entfernung des Tumors und war erstaunt zu hören, daß die Operation beendet war. Es bestand nach der Operation eine Euphorie für einige Stunden und keine Amnesie.

Decker hat einen Fall eines 26j. Mannes mitgeteilt, der sich während einer 60 Minuten dauernden Exstirpation eines Kniekehlenganglions mit dem Operateur, wenn auch mit lallender Stimme, unterhielt. Gesamtdosis 20 ccm Evipan. Pat. wußte aber später von der ganzen Operation nichts mehr.

Bei einem Fall von Gasteiger sprach die Patientin während einer Augenoperation über ihr Glasauge, ohne daß die Operation dadurch im geringsten gestört wurde. Auch hier bestand bei der Patientin Amnesie.

Außerdem seien noch 2 Fälle erwähnt, bei denen nach Evipaninjektion ein scharlachähnliches Exanthem auftrat. (Pohl, Voigt).

Betrachtet man das Ergebnis dieser Arbeit, so kommt man zu dem Schluß, daß der wichtigste Punkt für die Evipan-Natrium-Narkose die Dosierung ist. Ein starres Schema ist abzulehnen. Dagegen hat sich im Sinne Baetzners die biologische Dosierung bewährt. Bei Nichtbeachtung der biologischen Dosierung kann es zu Zwischenfällen kommen, worunter die Asphyxie am häufigsten ist, wie die angeführten Fälle zeigen. Ferner ist zu beachten, daß entzündliche Prozesse im Bereich der oberen Luftwege bei der Evipan-Natrium-Narkose den Patienten gefährden. Diese Fälle sind für die intravenöse Evipannarkose ungeeignet.

Am Schlusse meiner Arbeit spreche ich Herrn Prof. Dr. Baetzner für die freundliche Ueberlassung des Themas meinen verbindlichsten Dank aus.

Schrifttum.

Anschütz: 57. Tag. d. dtsch. Gesellsch. f. Chir. Arch. f. Chir, Bd, 177 (1933).
— Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 1, S. 34.
S. 34.
— 59. Tag. D. G. Chir., April 1935, Arch. f. klin. Chir., Bd. 183, S. 111. 1935.
Arens: Med. Klin. 1935 II, Nr. 19, S. 62.
Baetzner: Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 2.
— Zbl. Chir. 1935, Nr. 10.
— 59. Tag. D. G. f. Chir. April 1935, Arch. f. klin. Chir. Bd. 183, S. 327 u. S. 331.
Bartlakowski: Zbl. Chir. Nr. 47.
Baucks: Zbl. Chir. 1933, Nr. 6, S. 306.
Baumecker: Zbl. Chir. 1933, Nr. 9, S. 482.
Bertrand: C. r. Soc. *Paris 119*, 837—839 (1935) Ref. Schmerz 7 u. 8 (1934—1936).
Boden: Fortschr. d. Therapie, 1933, H. 12, S. 718.
— Münch. med. Wschr. 1934, Nr. 11, S. 407.
Bud: Münch. med. Wschr. 1934 I, Nr. 22, S. 833.
Bürkle de-la Camp: Zbl. Chir. 1933, Nr. 23, S. 1363.
— Arch. f. klin. Chir. Bd. 177, S. 45, (1933).
Burke: Brit. Med. Journ. 1934 II, S. 285.
Caffier: Zbl. Gyn. 1933, Nr. 17, S. 978.
Dallemagne: J. Chir. et. Ann. Soc. Belge Chir. Nr. 6 (1935). Ref. Zentralorg. ges. Chir.
Decker: Münch. med. Wschr. 1934. Nr. 11.
— Zbl. Chir. 1936, Nr. 25.
Döderlein: Zbl. Chir. 1935, Nr. 10.
— Dtsch. med. Wschr. 1933 I. Nr. 18, S. 710.
Doerfler: Zbl. Chir. 1933, Nr. 23, S. 1363.
— Arch. f. klin. Chir. 1933. Bd. 177.
Domanig: Zbl. Chir. 1934, Nr. 9, S. 517.
— Wien. klin. Wschr. 1935 II, 1245, Ref. Zentralorg. ges. Chir. 1936, Bd. 76.
Donath: Wien. med. Wschr. Nr. 29/30, 1935.
Eiken: Zbl. Chir. 1936, Nr. 34, S. 2019.
Els: Dtsch. med. Wschr. 1935, Nr. 18, S. 684.
Ernst: Münch. med. Wschr. 1933, Nr. 4.
Faykiss: Zbl. Chir. 1936, Nr. 31, S. 1819.
Feldweg: Münch. med. Wschr. 1934, H. 7, S. 257.

Fischer: Zbl. Chir. 1935, H. 24.
Fretwurst: Aerztl. Verein Hbg., Kli. Wo. 1933, Nr. 33, S. 1309.
Friedemann: Zbl. Chir. 1933, Nr. 20, S. 249.
— Chir. 1933 I, Jg. 5, S. 344.
Fründ, H.: Chir. 1933 I, Jg. 5.

Gasteiger: Schmerz, Nov. 1934, H. 2.
Gautier: Procés-verb. etc. 44. Congr. franç. Chir. 288—291 (1935). Ref. Zentralorg. ges. Chir. 1937, Bd. 80, S. 167.
Geiger: Zbl. f. Chir. 1935, Nr. 38, Sept.—Dez. S. 2243.
Gerth: Diss. Bonn, 1935.
Gohrbandt: Arch. klin. Chir. Bd. 177, S. 47, 1933, 57. Tag. D. Chir,
— Zbl. Chir. 1935, Nr. 23, Jg. 60, Mai—Aug. S. 1364, 57. Tag. D. Chir,
Goldschmidt: Wien. med. Wschr. Nr. 3.
Guy: Presse med. 1934, Nr. 104. Ref. Zbl. Chir. 1935, Nr. 38.
Grenade: XLIII. Franz. Chir. Kongr. 1934. Zentralorg. ges. Chir. Bd. 37, 1935.
Gundlach: Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 18, S. 691.

Harms: Dtsch. Z. Chir. Bd. 241, H. 12.
Heynemann: Kl. Wo. 1933, Nr. 33, S. 1309.
Holtermann: Zbl. Gyn. 1934, S. 411.
— Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 2.
— Zbl. Gyn. 1934, Nr. 15, S. 286.
Hünermann: Ztsch. f. H.-N.-O.-Heilk. 1935, 39. J. H, 1,

Joannides: Edinburgh Medic. Journ. 1934, II. New. series 41, S. 615.
Joseph: Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 18, S. 710.

Kennedy u. Narayana: Quart. Journ. Exper. Physiol. 1934 S. 69.
Keusenhoff: Fortschr. d. Therap. 1935, H. 12, S. 705.
Killian: Arch. f. klin. Chir. 1933, Bd. 177.
Kirschner: Zbl. Chir. 1935, Nr. 23, S. 1937.
— Zbl. Chir. 1933, Nr. 23, S. 1364.
— Arch. f. klin. Chir. 1933, Bd. 177.
Kittinger: Wien. klin. Wo. 1934, II. *47*, S. 1070.
König: Zbl. Chir. Nr. 12, 62, 1935, S. 688.
— Zbl. Chir. Nr. *177*, Bd. *1933*, S. 47.
— Zbl. Chir. Nr. 23, 1933,
Köster: Zbl. Gyn. 1933, Nr. 26, S. 1524.
Küchl: Dtsch. med. Wschr. 1934, H. 14, S. 518.
Kunze: Münch. med. Wschr. 1934, Nr. 25, S. 938.

Laesecke: Zbl. Chir. 1933, Nr. 18, S. 1042.
Lask: Lancet 1934, II, S. 308.
Landor u. Salleh: Brit. Med. Journ. 1934, Nr. 3855.
Lauber: Zbl. Chir. 1933, Nr. 14.
Lehmann: Zbl. Chir. 1936, Nr. 44, S. 2629.
Menegaux: Journ. de chir. *44*, 363 (1934). Ref. Zentralorg. *69*, S. 524 (1934).
Monod: Anesth et Analg. 1, 158—170 (1935).
Mörl: Zbl. Chir. 1933, Nr. 15.

Nordmann: Zbl. Chir. 1935, Nr. 10.
— Chirurg. 1933, H. 7.
Nordentoft: Zbl. Chir. 35, Nr. 41.
Oettle: Zbl. Chir. 1935, *62*, Nr. 19.
Padula: Riforma med. 1935, H. 26, ref. Zbl. Chir. 1936, Nr. 21, S. 1251.
Petermann: Zbl. Chir. 1935, Nr. 10.
— Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 18, S. 710.
Philippides: Chirurg. 1936, S. 18.
Philipowicz: Zbl. Chir. 1936, Nr. 18.
Poeck: Chirurg. 1933, I, H. 12.
— Arch. f. klin. Chir. *177*, S. 46, (1933).
Pohlisch u. Panse: Schlafmittelmißbrauch 1934, Leipzig.
Redmann: Zbl. Gyn. 1934, Nr. 7, S. 389.
Redenz: Münch. med. Wschr. 1936, H. 7, S. 261.
Rehn u. Killian: Münch. med. Wschr. 1932, Nr. 11, S. 1646.
Rehn: Münch. med. Wschr. 1934, Nr. 5, S. 182.
Reschke: Zbl. Chir. 1935, S. 1705.
— Dtsch. med. Wschr. 1933, I, S. 709.
Rode: Fortschr. d. Therap. 1933, H. 2.
Rostock: Arch. f. Klin. Chir. 1933, Bd. 177, S. 42.
Sarafoff: Clin. bulg. 1933, H. 10. Ref. Dtsch. med. Wschr. 1935, S. 1024.
Simenauer: Med. Welt 1933, I, S. 491.
Slot u. Galley: Brit. Med. Journal 1934, II, S. 201.
Specht: Zbl. Chir. 1933, Nr. 5, S. 242.
Spitzer: Med. Klin. 1934, Nr. 90.
Schäffer: Wien. kl. Wschr. 1935, Nr. 17.
Schnitzler: Wien. Kl. Wschr. 1935, I, S. 778.
... Klin. Wschr. 1933, Nr. 33.
Schran Zbl. Chir. 1933, Nr. 23, S. 1364.
Schm ...er: Klin. Wschr. 1933, Nr. 33.
Sc ...cher: Klin. Wschr. 1933, Nr. 25.
...an: Klin. Wschr. 1934, Nr. 38.
Steindl: Zbl. Chir. 1934, Nr. 9.
Stimpfl: Münch. med. Wschr. 1933, Nr. 37.
Steinbrück: Zbl. Chir. 1935, Nr. 10.
Stockert: Med. Klinik, 1935, Nr. 7.
Stohr: Wien. kl. Wschr. 1935, II, 1618.
— Wien. kl. Wschr. 1935, Nr. 31, S. 993.
Storm: Meded. Dienst Volksgezdh. Nederl.-Indie *24*, 156—175 (1935). Ref. Zentralorg. ges. Chir. *76* S. 462 (1936).
Theisen: Med. Welt 1933, I, Nr. 14, S. 494.
Terracol: Ann. d'Oto-Laryng. Nr. 5, 567, (1935) Ref. Zentralorg. f. ges. Chir. Bd. 74, 1935.
Voigt: Chirurgie 1936, S. 89.
Vogeler: Zbl. Chir. *63*, S. 2630 (1936).
Voss: Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 25, S. 959.

Waldeshoffer u. Boden: Fortschr. d. Therapie 1933, H. 6, S. 341.
Weese: Zbl. Chir. *63*, S. 2623.
— Dtsch. med. Wschr. 1933, Nr. 2.
— Klin. Wschr. 1933, Nr. 33.
— Dtsch. med. Wschr. 1932, Nr. 31.
Wendel: Chirurgie 1933, Nr. 7.
Wright: Lancet 1935, I, 1040.
Westerborn: Zbl. Chir. 1936, Nr. 34.
Zantop: Med. Klin. 1933, II, S. 782.

Lebenslauf

Ich, Imu Tsiang, chinesischer Staatsangehörigkeit, bin am 20. Oktober 1906 als Sohn des Arztes Ketsung Tsiang in Kashing geboren. Von 1912—1919 besuchte ich die Volks- und Vorschule und danach bis 1924 das Tsing Nien Hui Gymnasium zu Shanghai, wo ich das Reifezeugnis erhielt. Anschließend studierte ich 3 Semester Psychologie an der Fu-Tan-Universität zu Shanghai. Das medizinische Studium begann ich Sommer 1929 in Berlin. Dann studierte ich in Würzburg, München und Tübingen, und dort legte ich die ärztliche Vorprüfung im April 1932 ab. Die klinischen Semester verbrachte ich in Tübingen und Berlin und bestand am 5. November 1936 in Berlin das ärztliche Staatsexamen.